Governo do Estado de Pernambuco

Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA

Prova Escrita Objetiva

Nível Superior – Analista de Saneamento – Tarde

Engenheiro Eletrônico

TIPO 1 – BRANCA

Informações Gerais

1. Você receberá do fiscal de sala:
   a) uma folha de respostas destinada à marcação das respostas das questões objetivas;
   b) esse caderno de prova contendo **70 (setenta)** questões objetivas, cada qual com **cinco** alternativas de respostas (A, B, C, D e E).
2. Verifique se seu caderno está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, notifique imediatamente o fiscal de sala para que sejam tomadas as devidas providências.
3. As questões objetivas são identificadas pelo número situado acima do seu enunciado.
4. Ao receber a folha de respostas da prova objetiva você deve:
   a) conferir seus dados pessoais, em especial seu nome, número de inscrição e o número do documento de identidade;
   b) ler atentamente as instruções para o preenchimento da folha de respostas;
   c) marcar na folha de respostas da prova objetiva o campo relativo à confirmação do tipo/cor de prova, conforme o caderno que você recebeu;
   d) assinar seu nome, apenas nos espaços reservados, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
5. Durante a aplicação da prova não será permitido:
   a) qualquer tipo de comunicação entre os candidatos;
   b) levantar da cadeira sem a devida autorização do fiscal de sala;
   c) portar aparelhos eletrônicos, tais como *bipe*, telefone celular, agenda eletrônica, *notebook*, *palmtop*, receptor, gravador, máquina de calcular, máquina fotográfica digital, controle de alarme de carro etc., bem como relógio de qualquer modelo, óculos escuros ou quaisquer acessórios de chapelaria, tais como chapéu, boné, gorro etc. e, ainda, lápis, lapiseira (grafite), corretor líquido e/ou borracha. Tal infração poderá acarretar a eliminação sumária do candidato.
6. O preenchimento das respostas da prova objetiva, de inteira responsabilidade do candidato, deverá ser feito com caneta esferográfica de tinta indelével de cor preta ou azul. **Não será permitida a troca da folha de respostas por erro do candidato**.
7. O tempo disponível para a realização da prova é de **5 (cinco)** horas, já incluído o tempo para a marcação da folha de respostas da prova objetiva.
8. Reserve tempo suficiente para o preenchimento de suas respostas. Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas na folha de respostas da prova objetiva, não sendo permitido anotar informações relativas às suas respostas em qualquer outro meio que não seja o próprio caderno de provas.
9. Somente após decorrida **uma hora e meia** do início da prova você poderá retirar-se da sala de prova, contudo sem levar o caderno de provas.
10. Somente no decorrer dos últimos **sessenta minutos** do período da prova, você poderá retirar-se da sala levando o caderno de provas.
11. Ao terminar a prova, entregue a folha de respostas ao fiscal da sala e deixe o local de prova. Caso você se negue a entregar, será eliminado do concurso.
12. A FGV realizará a coleta da impressão digital dos candidatos na folha de respostas.
13. Os candidatos poderão ser submetidos a sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas. Ao sair da sala, ao término da prova, o candidato não poderá usar o sanitário.
14. Os gabaritos preliminares das provas objetivas serão divulgados no dia **26/05/2014**, no endereço eletrônico www.fgv.br/fgvprojetos/concursos/compesa.
15. O prazo para interposição de recursos contra os gabaritos preliminares será das 0h00min do dia **27/05/2014** até às 23h59min do dia **29/05/2014**, observado o horário oficial de Recife, no endereço www.fgv.br/fgvprojetos/concursos/compesa, por meio do Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso.

Língua Portuguesa

Eu e ele

No vertiginoso mundo dos computadores o meu, que devo ter há uns quatro ou cinco anos, já pode ser definido como uma carroça. Nosso convívio não tem sido muito confortável. Ele produz um texto limpo, e é só o que lhe peço. Desde que literalmente metíamos a mão no barro e depois gravávamos nossos símbolos primitivos com cunhas em tabletes até as laudas arrancadas da máquina de escrever para serem revisadas com esferográfica, não havia processo de escrever que não deixasse vestígio nos dedos. Nem o abnegado monge copiando escrituras na sua cela asséptica estava livre do tinteiro virado. Agora, não. Damos ordens ao computador, que faz o trabalho sujo por nós. Deixamos de ser trabalhadores braçais e viramos gerentes de texto. Ficamos pós-industriais. Com os dedos limpos.

Mas com um custo. Nosso trabalho ficou menos respeitável. O que ganhamos em asseio perdemos em autoridade. A um computador não se olha de cima, como se olhava uma máquina de escrever. Ele nos olha na cara. Tela no olho. A máquina de escrever fazia o que você queria, mesmo que fosse a tapa. Já o computador impõe certas regras. Se erramos, ele nos avisa. Não diz "Burro!", mas está implícito na sua correção. Ele é mais inteligente do que você. Sabe mais coisas, e está subentendido que você jamais aproveitará metade do que ele sabe. Que ele só desenvolverá todo o seu potencial quando estiver sendo programado por um igual. Isto é, outro computador. A máquina de escrever podia ter recursos que você também nunca usaria (abandonei a minha sem saber para o que servia "tabulador", por exemplo), mas não tinha a mesma empáfia, o mesmo ar de quem só aguenta os humanos por falta de coisa melhor, no momento.

Eu e o computador jamais seríamos íntimos. Nosso relacionamento é puramente profissional. Mesmo porque, acho que ele não se rebaixaria ao ponto de ser meu amigo. E seu ar de reprovação cresce. Agora mesmo, pedi para ele enviar esta crônica para o jornal e ele perguntou: "Tem certeza?"

(**Luís Fernando Veríssimo**)

01

"*No vertiginoso mundo dos computadores o meu, que devo ter há uns quatro ou cinco anos, já pode ser definido como uma carroça.*"

Está implícito nessa frase do texto que

(A) o envelhecimento de computadores é muito rápido.
(B) o preço dos computadores há alguns anos era bem mais baixo.
(C) a posse de um computador por pouco tempo nos dá ideia de nossa velhice.
(D) os computadores tornam-se lentos com o passar do tempo.
(E) o tempo de vida útil de um computador é mais longo a cada dia.

02

O computador é personificado no texto, atribuindo-se-lhe ações humanas.

Assinale o segmento que ***não*** comprova essa afirmativa.

(A) "*Ele nos olha na cara. Tela no olho.*"
(B) "*Já o computador impõe certas regras.*"
(C) "*Se erramos, ele nos avisa.*"
(D) "*Não diz 'Burro!'.*"
(E) "*Ele é mais inteligente do que você. Sabe mais coisas, e está subentendido que você jamais aproveitará metade do que ele sabe.*"

03

O computador do cronista "*já pode ser definido como uma carroça*" em função das seguintes características:

(A) sujeira / antiguidade.
(B) antiguidade / lentidão.
(C) lentidão / anacronismo.
(D) anacronismo / abnegação.
(E) abnegação / sujeira.

04

Ao dizer que "*ficamos pós-industriais*", o cronista nos caracteriza por meio da seguinte marca:

(A) um rápido crescimento do setor de industrial, em oposição ao de serviços.
(B) um aumento da tecnologia de informação.
(C) uma forte tendência para a luta trabalhista.
(D) a produção e demanda por serviços e a evolução do acesso à informação.
(E) o avanço na área dos direitos trabalhistas.

05

"*Eu e o computador jamais seríamos íntimos.*"

Assinale a opção que indica a frase que ***não*** segue as regras de concordância verbal da norma culta.

(A) Tu e ele jamais serão íntimos.
(B) Tu e ele jamais sereis íntimos.
(C) Você e eu jamais seremos íntimos.
(D) Vocês e ele jamais sereis íntimos.
(E) Ela e ele jamais serão íntimos.

06

"*Mesmo porque, acho que ele não se rebaixaria ao ponto de ser meu amigo.*"

Os conectores no início desse segmento têm valor de

(A) acréscimo e causa.
(B) causa e concessão.
(C) concessão e explicação.
(D) explicação e oposição.
(E) oposição e acréscimo.

07

Segundo o texto, o computador

(A) não tem a mesma autoridade da máquina de escrever.
(B) tem a sinceridade de quem olha a tela no olho.
(C) é aparentemente mais inteligente do que qualquer um de nós.
(D) suporta os seres humanos por considerá-los melhores.
(E) debocha dos usuários por vê-los como máquinas ultrapassadas.

08

"*pedi para ele enviar esta crônica para o jornal*"

Assinale a opção que indica a forma de reescrever-se essa frase que ***altera*** o seu sentido original.

(A) Pedi-lhe que enviasse esta crônica para o jornal.
(B) Pedi a ele que enviasse esta crônica para o jornal.
(C) Pedi-lhe o envio desta crônica para o jornal.
(D) Pedi a ele o envio desta crônica para o jornal.
(E) Pedi para ele que envie esta crônica para o jornal.

09

A pergunta final do computador tem a finalidade de

(A) desconfiar das intenções do cronista.
(B) alertar o cronista para o atraso do envio.
(C) ironizar o valor da crônica a ser enviada.
(D) criticar a linguagem empregada na crônica.
(E) debochar da inteligência dos humanos.

10

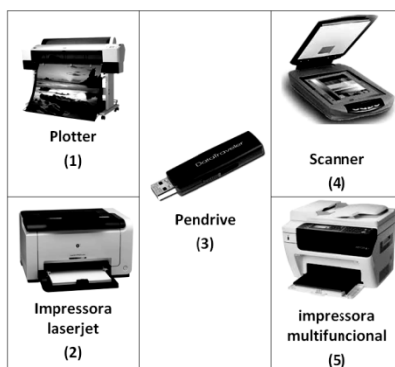
Há numerosos substantivos da Língua Portuguesa formados por derivação regressiva, ou seja, derivados de verbos.

Assinale o vocábulo que **não** se encontra nesse caso.

(A) “*Nosso trabalho ficou menos respeitável...*”.
(B) “*Mas com um custo*”.
(C) “*Nosso convívio não tem sido muito confortável*”.
(D) “*O que ganhamos em asseio perdemos em autoridade*”.
(E) “*Não havia processo de escrever...*”.

Noções de Informática

11

As figuras a seguir ilustram dispositivos que são integrados à configuração dos microcomputadores versão *desktop* e *notebooks*.

Assinale a opção que indica os dispositivos que operam exclusivamente na saída de dados.

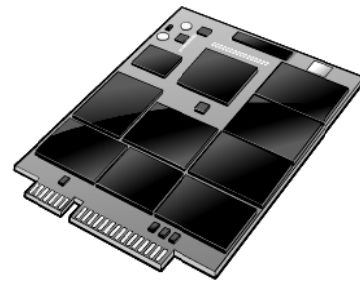
(A) 1 e 2, somente.
(B) 1 e 5, somente.
(C) 2 e 3, somente.
(D) 3 e 4, somente.
(E) 4 e 5, somente.

12

Em um teclado de um microcomputador, com sistema operacional Windows 7 BR, o usuário ao pressionar a tecla tem por finalidade

(A) mostrar a janela do Explorer.
(B) alterar a resolução de tela.
(C) acessar a área de trabalho.
(D) desinstalar um programa.
(E) acionar o menu Iniciar.

13

A figura a seguir mostra um dispositivo de armazenamento de dados.

Na comparação com os discos rígidos, é um dispositivo fabricado com uma memória de armazenamento do tipo Flash RAM, não possui partes mecânicas, apresenta maior resistência a impactos e menor consumo de energia na comparação com os atuais discos rígidos. Por outro lado, é mais caro e não possui grande capacidade de armazenamento.

Esse dispositivo é conhecido pela seguinte sigla:

(A) SCSI
(B) AGP
(C) SSD
(D) PCI
(E) HDMI

14

Um Analista, funcionário da COMPESA-PE, digitou o texto a seguir no Word 2010 BR, configurado anteriormente com alinhamento justificado.

> Oficialmente, a ***Companhia Pernambucana de Saneamento*** foi criada pela Lei nº 6307, em 29 de julho de 1971. A ideia era gerir, em uma única autarquia, os projetos que atenderiam ao Plano Nacional de Saneamento (Planasa), garantindo a viabilidade econômico-financeira da relação entre Estado e União, seguindo os moldes do Banco Nacional de Habitação (BNH). Para isso, a Saneamento do Recife (Saner) e a Saneamento do Interior de Pernambuco (Sanepe) tornaram-se as subsidiárias da nova empresa, que substituiria o Fundo de Saneamento de Pernambuco (Fundespe). Três anos mais tarde, as organizações foram extintas e a unificação dos serviços foi concluída em 1974.

Para finalizar o trabalho, esse funcionário executou um atalho de teclado que alterou o alinhamento para “alinhado à esquerda”, selecionou a citação “Companhia Pernambucana de Saneamento” e acionou dois ícones para aplicar estilos negrito e itálico, conforme mostrado no texto.

O atalho de teclado e os ícones acionados para aplicar estilos negrito e itálico foram, respectivamente,

(A) Ctrl + Q, e
(B) Ctrl + Q, e
(C) Ctrl + L, e
(D) Ctrl + E, e
(E) Ctrl + E, e

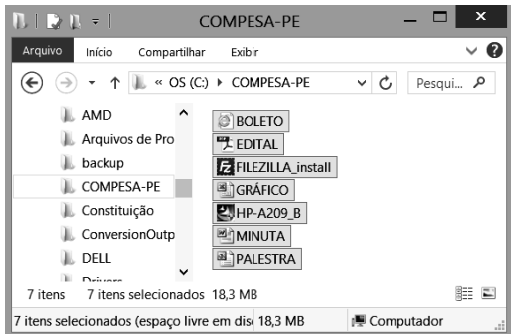
15

No MS Office Outlook 2010 BR, o acionamento da tecla de função F9 tem o seguinte objetivo:

(A) configurar conta de *e-mail*.
(B) esvaziar caixa de *e-mails* excluídos.
(C) imprimir um *e-mail* da caixa de entrada.
(D) adicionar um novo contato ao catálogo de endereços.
(E) enviar e receber itens, como *e-mails*, em todas as pastas.

16

A figura a seguir mostra diversos arquivos gravados na pasta COMPESA-PE no disco C:, na janela do Explorer, no Windows XP.

Nela, todos os arquivos armazenados na pasta estão selecionados.

Para selecionar todos os arquivos gravados nessa pasta, foi executado o seguinte atalho de teclado:

(A) Ctrl + T
(B) Ctrl + S
(C) Ctrl + A
(D) Alt + S
(E) Alt + T

17

A planilha a seguir foi criada no Excel 2010 BR.

COMPESA-2014

	A	B	C	D	E
7				Valor base :	R$ 1.000,00
9			Recursos alocados		
10	#	Idt	UNIDADE	Moeda	Total
11	1	PJ 1	9	R$	9000,00
12	2	PJ2	3	R$	3000,00
13	3	PJ3	7	R$	7000,00
14	4	PJ4	4	R$	4000,00
15				R$	23.000,00

Na planilha foram realizados os procedimentos listados a seguir:

- foi inserida uma expressão em E11, que multiplica o valor exibido em C11 pelo valor base em E7, utilizando o conceito de referência absoluta.
- Em seguida, a célula E11 foi selecionada, e seu conteúdo foi copiado para as células E12, E13 e E14.
- Para finalizar, foi acionado o botão Σ AutoSoma em E15, o que resultou na inserção, nessa célula, de uma expressão que somou os valores exibidos em E11, E12, E13 e E14.

As expressões inseridas nas células E13 e E15 foram, respectivamente,

(A) =E11*&E&7 e =SOMA(E11;E14)
(B) =E11*E7 e =SOMA(E11;E14)
(C) =E11*%E%7 e =SOMA(E11:E14)
(D) =E11*E7 e =SOMA(E11:E14)
(E) =E11*&E&7 e =SOMA(E11:E14)

18

A figura a seguir ilustra uma janela que é exibida na tela, quando se aciona uma da guias da barra de menus, na Faixa de Opções do Powerpoint 2010 BR.

A janela mostra tipos de um recurso disponível no *software* conhecido como

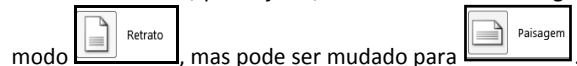
(A) animações.
(B) transições.
(C) *design*.
(D) ClipArt.
(E) SmartArt.

19

A *sigla* que tem por significado uma rede de comunicação que permite o uso de imagens e textos na Internet, e o *termo* que corresponde à atividade de se transmitir arquivos de um determinado computador para um *site* de hospedagem na Internet, são conhecidos, respectivamente, por

(A) WWW e *upload*.
(B) URL e *upload*.
(C) HTTP e *upload*.
(D) URL e *download*.
(E) WWW e *download*.

20

No Word 2010 BR, por *default*, um documento é configurado no

modo Retrato, mas pode ser mudado para Paisagem.

Para isso, escolhe-se um desses modos em uma pequena janela que se abre quando se clica em um ícone, a partir da guia Layout da Página na barra de menus da Faixa de Opções.

O ícone é:

(A)

(B)

(C)

(D)

(E)

Legislação Específica sobre Saneamento

21

Segundo a Lei nº 11.445/2007 (Marco Regulatório do Setor de Saneamento), os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I. o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos devem ser realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente.
II. os serviços de esgotamento sanitário e de limpeza urbana devem adotar medidas de fomento ao consumo de água.
III. os serviços públicos de saneamento básico devem adotar métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais.

Assinale:

(A) se somente a afirmativa I estiver correta.
(B) se somente a afirmativa III estiver correta.
(C) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
(D) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
(E) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

22

Segundo a Lei nº 11.445/2007, as opções a seguir apresentam corretamente definições de elementos do Setor de Saneamento, ***à exceção de uma***. Assinale-a.

(A) *Controle social*: mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações e participação na formulação de políticas, de planejamento e de avaliação dos serviços públicos de saneamento básico.
(B) *Saneamento básico*: serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de assistência social, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.
(C) *Universalização*: ampliação progressiva do acesso ao saneamento básico de todos os domicílios ocupados.
(D) *Subsídios*: instrumento de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda.
(E) *Localidades de pequeno porte*: vilas, aglomerados rurais, povoados, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

23

Sobre a Política Federal de Saneamento Básico, analise as afirmativas a seguir.

I. Contribui para a redução das desigualdades regionais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social.
II. Proporciona condições adequadas de salubridade ambiental aos povos indígenas e outras populações tradicionais, com soluções compatíveis com suas características socioculturais.
III. Assegura a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público, segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de minimização da relação custo-benefício e de menor retorno social.

Assinale:

(A) se somente a afirmativa I estiver correta.
(B) se somente a afirmativa III estiver correta.
(C) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
(D) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
(E) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

24

O Plano Nacional de Saneamento Básico – PNSB, elaborado pela União, conterá

(A) as diretrizes para o planejamento das ações de saneamento básico em áreas de especial interesse turístico.
(B) os objetivos de curto, médio e longo prazos para a universalização dos serviços de saneamento básico, independentemente de verificação de compatibilidade com os demais planos e políticas públicas da União.
(C) a proposição de projetos e ações necessárias para atingir os objetivos da Política Federal de Saneamento Básico, sem identificar as respectivas fontes de financiamento.
(D) as diretrizes para o equacionamento dos condicionantes de natureza político-institucional, sem impacto na consecução das metas e dos objetivos estabelecidos.
(E) as orientações para o equacionamento dos condicionantes de natureza cultural e tecnológica que não interfiram nas metas e nos objetivos estabelecidos.

25

A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e objetivos estabelecidos na Lei nº 11.445/2007.

A esse respeito, analise as afirmativas a seguir.

I. Na aplicação de recursos não onerosos da União, será dada prioridade às ações e empreendimentos que visem ao atendimento de usuários ou Municípios que não tenham capacidade de pagamento compatível com a auto-sustentação econômico-financeira dos serviços.
II. A União poderá instituir e orientar programas de incentivo à execução de projetos de interesse social na área de saneamento básico, com participação de investidores privados, em condições compatíveis com a natureza essencial dos serviços públicos de saneamento básico.
III. É vedada a aplicação de recursos orçamentários da União na administração, operação e manutenção de serviços públicos de saneamento básico não administrados por órgão ou entidade federal.

Assinale:

(A) se somente a afirmativa I estiver correta.
(B) se somente a afirmativa III estiver correta.
(C) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
(D) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
(E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

26

Sobre a prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico, analise as afirmativas a seguir.

I. Um único prestador do serviço pode atender a vários Municípios, desde que contíguos.
II. A fiscalização e a regulação dos serviços deve ser uniforme, inclusive sua remuneração.
III. A prestação de serviços regionalizados exige a compatibilidade de planejamento.

Assinale:

(A) se somente a afirmativa I estiver correta.
(B) se somente a afirmativa III estiver correta.
(C) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
(D) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
(E) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

27

Sobre a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico, analise as afirmativas a seguir.

I. Serão conseguidos mediante remuneração pela cobrança dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, na forma de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

II. Serão conseguidos mediante remuneração pela cobrança dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, exclusivamente na forma de tarifas, que deverão ser estabelecidas para cada um dos serviços separadamente.

III. Serão conseguidos mediante remuneração pela cobrança dos serviços de manejo de águas pluviais urbanas, na forma de tributos, à exceção de taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Assinale:

(A) se somente a afirmativa I estiver correta.
(B) se somente a afirmativa III estiver correta.
(C) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
(D) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
(E) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

28

O exercício da função de regulação do Setor de Saneamento atenderá aos princípios da independência decisória, transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Sobre os objetivos da regulação, analise as afirmativas a seguir.

I. Deve estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários.

II. Deve prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência.

III. Deve definir tarifas que assegurem o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos, independentemente da modicidade tarifária.

Assinale:

(A) se somente a afirmativa I estiver correta.
(B) se somente a afirmativa III estiver correta.
(C) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
(D) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
(E) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

29

Sobre os contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, assinale a afirmativa correta.

(A) Os contratos poderão conter cláusulas que limitem as atividades de regulação e de fiscalização ou o acesso às informações sobre os serviços contratados.
(B) A existência de plano de saneamento básico não é condição de validade do contrato.
(C) A existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços não é condição de validade do contrato.
(D) A realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato, é condição de validade do contrato.
(E) Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato não dependem de compatibilidade com o respectivo plano de saneamento básico.

30

O serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I. coleta, transbordo e transporte de lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

II. varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros privados e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

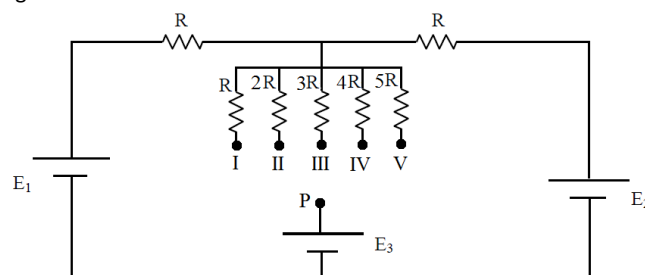
III. triagem para fins de reúso ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final de lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

Assinale:

(A) se somente a afirmativa I estiver correta.
(B) se somente a afirmativa III estiver correta.
(C) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
(D) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
(E) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

Conhecimentos Específicos

31

A figura a seguir apresenta um circuito composto por dois resistores na malha mais externa com valores iguais a R,cinco resistores que podem ser conectados ao ponto P com valores indicados na figura e três fontes contínuas E_1, E_2 e E_3 com valores iguais a E.

Para que a corrente elétrica no ramo central do circuito seja igual a zero, o ponto P deve estar conectado ao ponto

(A) I.
(B) II.
(C) III.
(D) IV.
(E) V.

32

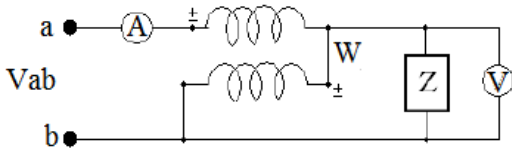
Ao realizar medições em um componente elétrico, verificou-se que a potência ativa solicitada por ele é de 1000 W e que a corrente está adiantada em relação à tensão em 60°.

Sabe-se que esse componente é alimentado por uma fonte de 500 V, eficazes em uma frequência de 60 Hz, e é composto por

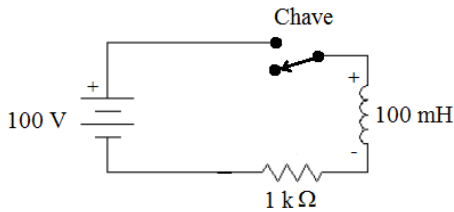
(A) um resistor de $62{,}5\Omega$ e um capacitor de $1/7{,}5\sqrt{3}\pi\ mF$.
(B) um resistor de $62{,}5\sqrt{3}\ \Omega$ e um capacitor de $1/7{,}5\ mF$.
(C) um resistor de $62{,}5\Omega$ e um capacitor de $1/7{,}5\pi\ mF$.
(D) um resistor de $62{,}5\sqrt{3}\Omega$e um indutor de $7{,}5\pi\ mH$.
(E) um resistor de $62{,}5\Omega$e um indutor de $7{,}5\pi\ mH$.

33

A figura abaixo apresenta as ligações de um wattímetro, um voltímetro e um amperímetro em uma carga Z. Sabe-se que a tensão Vab é senoidal e que as leituras desses equipamentos são respectivamente iguais a W, V e A.

A expressão que apresenta o fator de potência da carga é:

(A) (WxV)/A
(B) W/(AxV)
(C) (WxA)/V
(D) (AxV) / W
(E) A / (WxV)

34

De acordo com a Lei de Lenz, o indutor se opõe a qualquer variação de corrente no circuito. Sabe-se, no entanto, que a corrente não pode variar, instantaneamente, em um circuito indutivo.

Para o circuito da figura acima, a corrente elétrica, após 1 segundo a chave ser ligada, é dada pela expressão:

(A) $0{,}1.\left[\frac{e^{10^4}-1}{e^{10^4}}\right]$

(B) $0{,}1.\left[e^{10^4}-1\right]$

(C) $1{,}0.\left[\frac{e^{10^4}}{e^{10^4}-1}\right]$

(D) $1{,}0.\left[\frac{e^{10^4}-1}{e^{10^4}}\right]$

(E) $1{,}0.\left[e^{10^4}-1\right]$

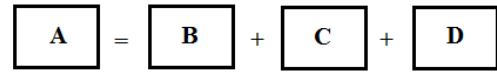
35

Um material é colocado próximo a um campo magnético proveniente de um imã e, em razão disso, seus imãs elementares ficam orientados em sentido contrário ao campo externo aplicado.Assinale a opção que indica o nome desse material.

(A) ferromagnético.
(B) paramagnético.
(C) diamagnético.
(D) ferrimagnético.
(E) relutância magnética.

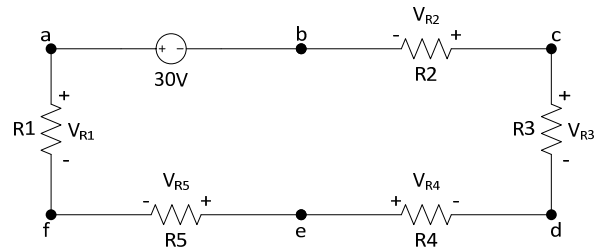
36

As formas de energia, que a conversão eletromecânica envolve, são equacionadas, conforme o diagrama de blocos apresentado na figura abaixo.

A = **B** + **C** + **D**

As energias dos blocos A, B, C e D são, respectivamente,

(A) elétrica, magnética, térmica e mecânica.
(B) elétrica, útil, térmica e mecânica.
(C) mecânica, magnética, elétrica e útil.
(D) útil, magnética, mecânica e elétrica.
(E) útil, magnética, térmica e elétrica.

37

Considere o circuito da figura a seguir.

Dadas as tensões a seguir

$VR_1 = 2V$, $VR_2 = 5V$, $VR_4 = 10V$ e $VR_5 = –5V$

determine o valor de VR_3.

(A) 2 V
(B) –8 V
(C) 5 V
(D) –2 V
(E) 8 V

38

Sobre os dispositivos usados para determinar uma grandeza elétrica nas medições em circuitos elétricos, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

( ) Uma das particularidades dos instrumentos de indução, também chamado de instrumentos de campo girante, é que somente podem ser utilizados para corrente contínua (CC).
( ) Medidores de tensão podem ser caracterizados como medidores de corrente com elevada resistência interna.
( ) Para se fazer a medição da corrente, sem a necessidade de interrupção do funcionamento de um circuito, pode-se empregar um alicate amperímetro.

As afirmativas são, respectivamente,

(A) V, V e F.
(B) F, F e V.
(C) V, V e V.
(D) F, V e V.
(E) V, F e F.

39

O tipo de controle, no qual a saída é um sinal K vezes maior do que a entrada, possui limites superior e inferior que, quando atingidos,satura o sistema. Esses limites, inferior e superior, também conhecidos como banda proporcional, podem ser ajustados em muitos controladores. O grande problema deste controlador é que sempre existirá um erro em regime.

Estas informações são referentes ao sistema de

(A) controle ON-OFF.
(B) controle proporcional – P.
(C) controle proporcional e Integral – PI.
(D) controle proporcional e Derivativo – PD.
(E) controle proporcional, Integral e Derivativo – PDI.

40

Em relação aos materiais elétricos, considere as afirmativas a seguir.

I. Um modo de se aumentar a condutibilidade de um semicondutor é através da dopagem, que consiste na adição de impurezas aos cristais puros.
II. Na polarização reversa de um diodo o terminal negativo da bateria está conectado ao lado tipo n e o terminal positivo no lado tipo p do dispositivo.
III. O diodo Zener é utilizado para operar na região de ruptura da junção P e, por isto, é muito empregado como regulador de tensão.

Assinale:

(A) se somente a afirmativa I estiver correta.
(B) se somente a afirmativa II estiver correta.
(C) se somente a afirmativa III estiver é correta.
(D) se somente as afirmativa I e III estiverem corretas.
(E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

41

Os tiristores ou SCRs são dispositivos de potência de estado sólido ainda muito utilizados, particularmente pela sua capacidade de lidar com grandes correntes. Sobre estes dispositivos, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

( ) os SCRs tem sua construção realizada em 4 camadas tipo *p* e *n*, resultando em *pnpn*.
( ) O chaveamento para ligar e desligar o SCR é feito por meio do *gate*.
( ) A corrente máxima de um SCR é da ordem de 1000 A.

As afirmativas são, respectivamente,

(A) V, V e F.
(B) F, F e V.
(C) V, V e V.
(D) F, V e V.
(E) V, F e F.

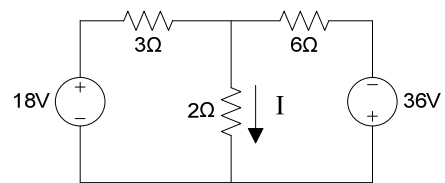
42

Os motores de indução trifásicos são largamente empregados na indústria e funcionam à base de um campo magnético girante no estator.

A velocidade de rotação, em rpm, de um motor que possui 4 polos e é alimentado por uma rede de energia de f = 60 Hz, é igual a

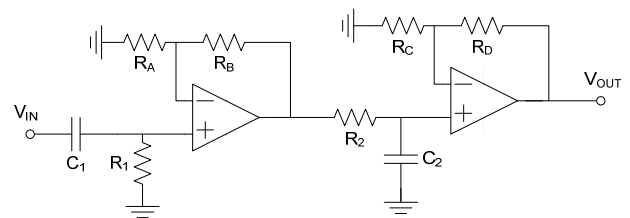
(A) 720.
(B) 900.
(C) 1200.
(D) 1800.
(E) 3600.

43

Analise o circuito a seguir.

Dado o circuito acima, assinale a opção que indica o valor da corrente I.

(A) 6 A
(B) 3 A
(C) 2 A
(D) 1 A
(E) 0 A

44

Analise o circuito a seguir.

Assinale a opção que indica a melhor aplicação do circuito acima.

(A) Filtro passa-alta
(B) Filtro passa-baixa
(C) Filtro passa-banda
(D) Filtro rejeita-banda
(E) Oscilador

45

Assinale a opção que indica uma característica dos transistores MOSFET.

(A) São dispositivos controlados por corrente, diferentemente dos transistores TBJ.
(B) Possuem baixa impedância de entrada quando comparado a um transistor FET.
(C) Podem ser utilizados como resistor de tensão controlada.
(D) Podem ser do tipo intensificação, cujo comportamento obedece à equação de Shockley.
(E) Podem ser do tipo depleção e intensificação, mas apenas com canal tipo n.

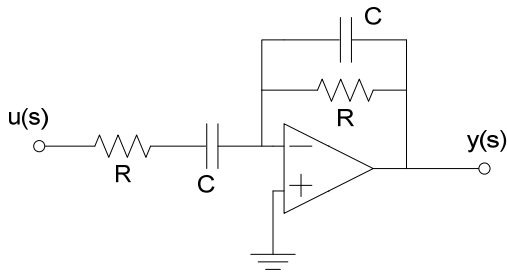
46

O controle do tipo PID é largamente utilizado no ambiente industrial para controle de processos, incluindo servomecanismos.

Sobre o controle PID, assinale a afirmativa correta.

(A) A ação de controle integral tem, como principal função, o aumento do amortecimento do sistema.
(B) A ação do controle integral tem como principal função a eliminação do erro de regime permanente do sistema.
(C) A ação de controle proporcional responde à taxa de variação do sinal de erro.
(D) A ação de controle derivativo responde à magnitude do sinal de erro.
(E) A ação do controle derivativo responde à área sob a curva do sinal de erro atuante, até aquele momento.

47

Analise o circuito a seguir.

Assinale a opção que corresponde à função de transferência entre a saída y(s) e a entrada u(s).

(A) $\dfrac{\frac{1}{RC}}{(s+\frac{1}{RC})^2}$

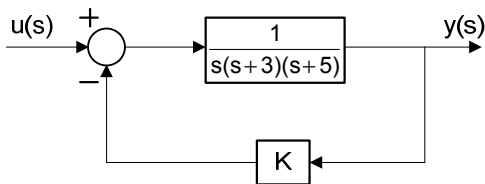
(B) $-\dfrac{s}{(s+\frac{1}{RC})^2}$

(C) $-\dfrac{\frac{1}{RC}s}{(s+\frac{1}{RC})^2}$

(D) $-\dfrac{\frac{1}{RC}}{(s+\frac{1}{RC})^2}$

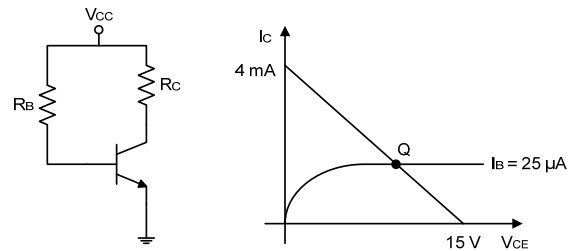
(E) $\dfrac{\frac{1}{RC}s}{(s+\frac{1}{RC})^2}$

48

Analise o sistema de controle representado pelo diagrama de blocos a seguir.

Assinale a opção que indica todos os valores de ganho K para os quais o sistema é estável.

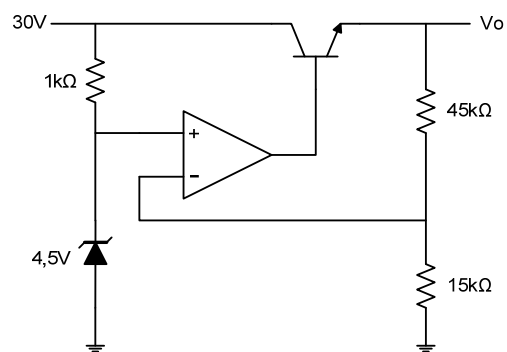
(A) 0 < K < 60
(B) K > 120
(C) 60 < K < 120
(D) 0< K < 120
(E) K > 60

49

A figura abaixo mostra um transistor bipolar de junção com seu circuito de polarização, seguido pela reta de carga representante dessa polarização no ponto Q.

Sabendo que a tensão base-emissor do transistor é igual a 0,7 V, determine os valores dos resistores RB e RC, ambas em kΩ, para a polarização no ponto Q.

(A) 572 e 3,575
(B) 572 e 3,75
(C) 600 e 3,575
(D) 600 e 3,75
(E) 1000 e 3,575

50

A figura a seguir mostra um circuito regulador de tensão, no qual o amplificador operacional é ideal.

O valor da tensão Vo, na saída do circuito, é

(A) 12 V
(B) 15 V
(C) 18 V
(D) 30 V
(E) 45 V

51

Assinale a alternativa que expressa os símbolos 1 e 0 em um sinal binário xc(t)modulado por chaveamento de fase (PSK).

(A) $x_c(t)=\begin{cases} A\cos(\omega_1 t) & 1 \\ A\sin(\omega_2 t) & 0 \end{cases}$

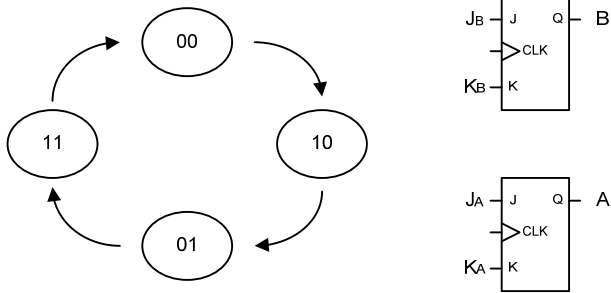
(B) $x_c(t)=\begin{cases} A\cos(\omega_1 t) & 1 \\ A\cos(\omega_2 t) & 0 \end{cases}$

(C) $x_c(t)=\begin{cases} A\cos(\omega_c t) & 1 \\ 0 & 0 \end{cases}$

(D) $x_c(t)=\begin{cases} A\cos(\omega_c t) & 1 \\ A\cos(-\omega_c t) & 0 \end{cases}$

(E) $x_c(t)=\begin{cases} A\cos(\omega_c t) & 1 \\ -A\cos(\omega_c t) & 0 \end{cases}$

52

Considere a seguinte máquina de estados BA e sua implementação, de forma síncrona, utilizando flip-flops J_K.

Os sinais J_BK_B e J_AK_A que, respectivamente, geram os estados de B e A, são

(A) 11 e 00
(B) 01 e AB
(C) AA E BB
(D) AA e 00
(E) 11 e BB

53

Considere o sistema $S{:}x(t) \rightarrow y(t)$ dado por:

$$y(t) = S[x(t)] = 2x(t)\cos(t + 1) - 3sen[x(t - 2)]$$

Analisando $y(t)$ sob os aspectos de variância no tempo, causalidade e memória, esse sistema é

(A) invariante no tempo, não-causal e com memória.
(B) invariante no tempo, causal e sem memória.
(C) variante no tempo, não-causal e com memória.
(D) variante no tempo, causal e com memória.
(E) variante no tempo, causal e sem memória.

54

Em uma transmissão digital é utilizado o formato de sinalização com retorno ao zero (RZ) unipolar, em que os bits 0 e 1 têm o mesmo tempo de duração e as transições, entre os níveis alto e baixo,são feitas somente no centro de cada bit ou na transição entre bits.

Durante a transmissão do dado digital 01101011, a relação ente o tempo total em que o sinal fica em nível alto e o tempo total em que o sinal fica em nível baixo, é

(A) 5/11
(B) 5/8
(C) 5/6
(D) 5/5
(E) 5/3

55

Um conversor CA/CC a diodos, monofásico e em ponte completa é alimentado por uma tensão senoidal de 127 V eficazes e atende a uma carga CC altamente indutiva, modelada como uma fonte de corrente constante de valor I_d.

A componente fundamental da corrente de entrada desse conversor possui valor eficaz de 10 A e seu ângulo de defasagem com a tensão de entrada é 60°.

Considerando que esse conversor não tem perdas, o valor médio em ampères da corrente de carga (no lado CC) é, aproximadamente, igual a

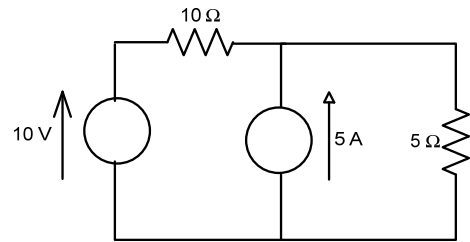
(A) 5,8
(B) 12,3
(C) 20,0
(D) 55,5
(E) 80,4

56

Considere um conversor CC/CC abaixador-elevador não isolado, sem perdas. Admitindo que o ciclo de trabalho do mesmo seja 0,2 d e que a corrente média de entrada seja 10 A, o valor, em ampères, da corrente média de saída é

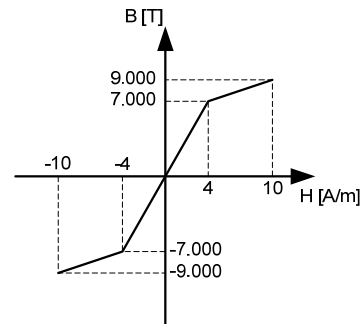
(A) 40
(B) 25
(C) 20
(D) 16
(E) 2

57

Analise o circuito a seguir.

Para esse circuito, a fonte de tensão de 10 V

(A) fornece 10 W de potência ao circuito.
(B) consome 10 W de potência do circuito.
(C) consome 100 W de potência ao circuito.
(D) fornece 100 W de potência ao circuito.
(E) consome 25 W de potência do circuito.

58

O gráfico a seguir apresenta a característica B x H de um dado material ferromagnético, linearizada por partes.

Sabendo que a permeabilidade magnética do vácuo é $4\pi \times 10^{-7}$ H/m, a permeabilidade relativa do material na região saturada da curva é:

(A) $\frac{25}{3\pi} x10^8$

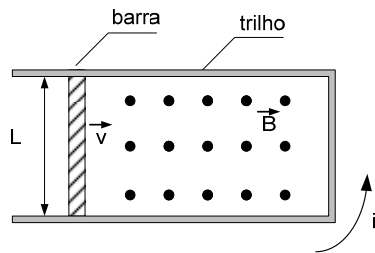
(B) $\frac{25\pi}{3} x10^8$

(C) $\frac{43{,}75\pi}{3} x10^8$

(D) $\frac{43{,}75}{3\pi} x10^8$

(E) $\frac{22{,}25}{3\pi} x10^8$

59

A figura a seguir apresenta uma barra de massa m, deslizando sem atrito sobre um trilho.

Tanto a barra quanto o trilho são feitos de material condutor. A barra move-se com velocidade constante v sobre o trilho em uma região que possui uma densidade magnética constante (apontando para fora do plano da página).O trilho é um condutor ideal e a barra possui resistência R.

A esse respeito, analise as afirmativas a seguir.

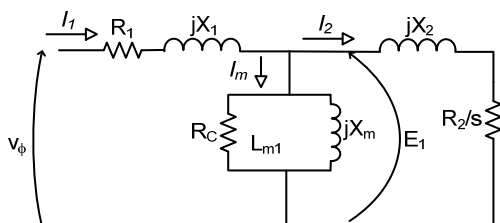
I. A força induzida na barra nestas condições tem módulo igual aiLB
II. A corrente i induzida circulará no sentido oposto ao indicado na figura.
III. A tensão induzida na barra tem módulo igual aBLv

Assinale:

(A) se somente a afirmativa I estiver correta.
(B) se somente a afirmativa II estiver correta.
(C) se somente a afirmativa III estiver correta.
(D) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
(E) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

60

A figura a seguir apresenta o circuito equivalente monofásico de um motor de indução trifásico, cujos valores de impedância por fase são apresentados a seguir:

$R_1 = 0{,}6\ \Omega$; $X_1 = 1\ \Omega$; $R_2 = 0{,}5\ \Omega$; $X_2 = 0{,}5\ \Omega$; $X_M = 20\ \Omega$; $R_C = 100\ \Omega$

Sabendo-se que o motor opera com um escorregamento de 5 % e o módulo da corrente I_2é de 10 A, assinale a opção que indica a potência total dissipada nos enrolamentos do rotor, em W.

(A) 50
(B) 150
(C) 157
(D) 1000
(E) 3000

61 apresenta um mapa de Karnaugh

	$\bar{B}$		B	
$\bar{A}$	1	0	1	1
A	0	1	1	1
	$\bar{C}$	C		$\bar{C}$

Assinale a opção que apresenta sua expressão simplificada.

(A) $\bar{B} + \bar{A}\bar{B} + \bar{C}$

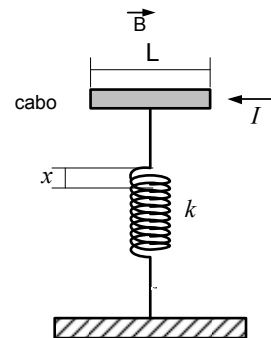
(B) $\bar{B} + \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C}$

(C) $B + \bar{A}\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C$

(D) $B + \bar{A}\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C$

(E) $B + \bar{A}\bar{B}\bar{C} + ABC$

62

O equipamento representado na figura a seguir, usado para medir a densidade de campo magnético de uma região do espaço,é composto por um cabo feito de material condutor, de comprimento L, é preso a uma parede por meio de uma mola com constante elástica k.

Em um dado ensaio, o condutor é percorrido por uma corrente I, cujo sentido é indicado na figura.

Sabendo-se que todo comprimento L do condutor encontra-se imerso no campo B, e que a mola encontra-se comprimida por uma distância x, pode-se concluir que o campo B

(A) tem módulo igual a $\frac{kx}{IL}$ e aponta para fora da página

(B) tem módulo igual a $\frac{kx^2I}{L}$ e aponta para fora da página

(C) tem módulo igual a $\frac{kx}{IL}$ e aponta para dentro da página

(D) tem módulo igual a $\frac{k^2}{xIL}$ e aponta para dentro da página

(E) tem módulo igual a $\frac{kx^2}{IL}$ e aponta para dentro da página

63

Um conversor A/D, de 8 bits, 0 a 5 V, é usado em um sistema de aquisição de dados.

A palavra binária, que corresponde a uma tensão aplicada ao conversor de 3,5 V, é

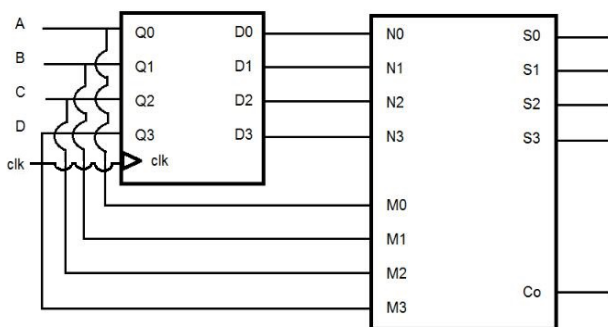
(A) 1011 0010
(B) 0100 1101
(C) 1100 0101
(D) 1110 1111
(E) 1001 1000

64

A técnica de dopagem dos semicondutores, em que o material base é levado à fusão conjuntamente com o material de acréscimo, é a dopagem

(A) por implantação iônica.
(B) por liga.
(C) por difusão.
(D) durante o crescimento do cristal.
(E) por radiação.

65

A implementação abaixo utiliza um contador de 4 bits e um somador de duas entradas de 4 bits sem *carry* de entrada. Para as entradas e as saídas do contador e do somador, índice 0 representa o bit menos significativo e o índice 3 representa o bit mais significativo.O valor das linhas ABCD é 1010. Após ser inicializado pelo valor das linhas, conforme a figura, o contador inicia a contagem no sentido crescente.

Considerando que todos os valores são atualizados instantaneamente, após a terceira borda de subida do sinal de clk (onda quadrada), os valores de Co (*carry out*) e de S0-S1-S2-S3, respectivamente, são

(A) Co = 0 S0 S1 S2 S3= 0101
(B) Co = 0 S0 S1 S2 S3= 0011
(C) Co = 0 S0 S1 S2 S3= 1011
(D) Co = 1 S0 S1 S2 S3= 0101
(E) Co = 1 S0 S1 S2 S3= 0000

66

Com relação às configurações do transistor bipolar de junção (TBJ) como amplificador, assinale V para a afirmativa verdadeira e F para a falsa.

( ) A configuração Emissor Comum apresenta impedância de entrada muito alta e impedância de saída muito alta .
( ) A configuração Coletor Comum apresenta impedância de entrada alta e impedância de saída baixa.
( ) A configuração Base Comum apresenta impedância de entrada baixa e impedância de saída alta.

As afirmativas são, respectivamente,

(A) V, V e V.
(B) V, F e V.
(C) F, V e V.
(D) F, V e F.
(E) F, F e V.

67

Uma portadora de frequência igual 1MHz será modulada em frequência por um sinal de amplitude máxima de 5V e frequência de 4KHz.

Sabendo que o índice de modulação é 5, o limite inferior da frequência do sinal modulado é

(A) 975 KHz.
(B) 980 KHz.
(C) 995 KHz.
(D) 996 KHz.
(E) 4996 KHz.

68

Um sistema de telecomunicações utiliza o seguinte conjunto de palavras válidas: {000000, 010101, 111001, 001110, 100111}. Em caso de erro, o sistema utiliza a distância de Hamming para estabelecer qual a palavra transmitida corresponde à palavra recebida.

Se em um dado momento, a palavra recebida foi 011010, assinale a opção que indica a palavra que o sistema identificará como sendo a transmitida.

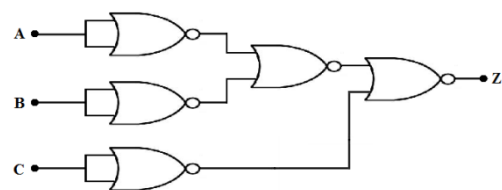
(A) 000000
(B) 010101
(C) 111001
(D) 001110
(E) 100111

69

Sobre o sistema de telefonia móvel no Brasil, assinale a afirmativa correta.

(A) Com o CDMA, múltiplas chamadas podem dividir o mesmo canal através de multiplexação no tempo.
(B) O sistema UMTS é conhecido como 4G.
(C) O SIM *card* foi uma inovação rejeitada no Brasil.
(D) O OFDM é utilizado no LTE.
(E) O TDMA nunca foi utilizado no Brasil, pois é difícil de implementar.

70

Considere a implementação com portas lógicas a seguir.

Assinale a opção que indica a expressão que relaciona a saída Z às entradas A, B e C.

(A) $\overline{\overline{A} + \overline{B}} + \overline{C}$
(B) $(\overline{A}+\overline{B})\cdot C$
(C) $A\cdot B\cdot C$
(D) $\overline{\overline{A}+\overline{B}+\overline{C}}$
(E) $\overline{A+B+C}$